

# 絹とシルキー合繊の和服地について

## 第一報 着 尺 地

岩 下 延 子・石 原 隆 子・竹 長 芳 子

### I 緒 言

生活水準の向上につれて生活様式の多様化が増してきている今日、衣生活に於ても洋服中心の生活の上に、特にここ数年は着物ブームといわれる位、和服の需要が大きく伸びてきている。そしてその最高級品である絹の大幅な需要に伴なって、新しい素材による和服地が種々開発改良されて絹に近づこうと努力されている。その大部分は合成繊維であって、一般にシルキー合繊といわれている。本実験はこれらの布地を従来からの天然繊維である絹と比較することによって、縫製や着用の際に適切な取扱いができるようにすることを目的として行なった。

本報は長着、羽織の表に使用される布地で市販されている絹、ポリエステル、アセテート・ナイロン混繊、ベンゾエート、シルクウールなど9種類の布を扱った。剛軟度、耐しわ性、ドレープ性、強伸度、糸の滑脱などを調べて布の風合、布の落着き具合、布端のほつれ状況などを検討した。

### II 試料布及び実験項目

#### (1)試料布

試料布の諸元を第1表に示す。この内の絹綸子縮緬（試料番号2）は少し薄地であり、シルクウール（試料番号9）は厚地であるので参考として考える。

#### (2)布の風合に関する測定項目及びその条件

##### ①45度バイヤス方向引張強度

- 試料は第1図に示した如くである。
- 2.5cm（試料長の25%）まで伸長させるのに必要な引張強度を測定
- 島津製オートグラフ P-100L 形を使用
- 引張速度 50mm/min

##### ②ドレープ係数、形状係数

- 試料は直径が 25.4cm の円形のもの

第1表 試料布の諸元

試料番号	素 材	織物名	厚  さ (mm)	糸密度 (本/cm <sup>2</sup> )		重 量 (g/cm <sup>2</sup> )	糸の太さ (d)		より数 (T/m) (方向)		剛軟度 (g・cm)		商 品 名
				タ	テ		タ	テ	タ	テ	タ	テ	
1	シルク	一越	0.424	62.2	22.4	0.0150	78.9	246.0	0	3344 (z)	0.026	0.037	
2	シルク	紋綸子	0.218	109.6	38.6	0.0075	31.3	79.2	0	0	0.021	0.032	
3	ポリエステル	同上	0.180	101.8	40.8	0.0109	45.9	62×2	466 (z)	810 (s)	0.013	0.023	さんび シルック京小紋(東レ)
4	同	綾子	0.210	95.4	35.8	0.0114	47.1	70×2	476 (z)	476 (z)	0.082	0.072	シルバール 京美鈴綾子(テイジン)
5	同	紋綸子	0.191	91.6	37.8	0.0105	49.6	102.8	0	582 (z)	0.048	0.028	シルバール 紋綸子(テイジン)
6	アセテート 70% ナイロン 30%	一越	0.293	51.2	22.5	0.0130	23.1	109×2	456 (z)	334 (z)	0.020	0.031	ミクセル 装綸小紋(テイジン)
		混 織 子	0.341	84.0	32.6	0.0133	18.3	75×2	0	1193 (z)	0.030	0.023	ミクセル 子(テイジン)
8	ポリエステル オキシベンジ エート	綸綸子	0.222	104.8	35.6	0.0102	46.3	103.7	0	280 (s)	0.013	0.023	栄 輝(ユニチカ)
9	タテーシルク ヨコーシルク	紋 織	0.251	81.8	31.8	0.0096	30.9	191.7	0	758 (z)	0.012	0.035	

○装置 第2図の装置を使用

○ドレープ係数

$$F = \frac{As - Ad}{Ad - Ad} \times 100$$

但し  $As$  = 布の投影面積

$Ad$  = 布を載せる台の面積 ( $\phi = 12.6\text{cm}$ )

$AD$  = 試料の面積 ( $\phi = 25.4\text{cm}$ )

○形状係数 ( $\lambda/h$ ) =  $\frac{\text{波長}}{\text{振幅}}$

③静摩擦係数

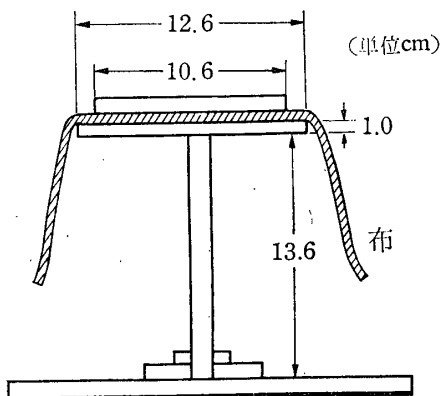
○試料  $3\text{cm} \times 4\text{cm}$  と  $13.5\text{cm} \times 26.2\text{cm}$

表と表, 裏と裏, 表と裏, タテ及びヨコ方向

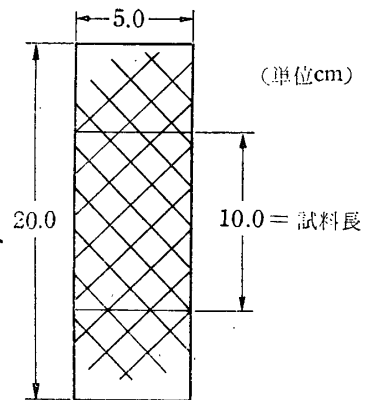
○装置 第3図の装置を作成して使用

○静摩擦係数 ( $\mu$ )

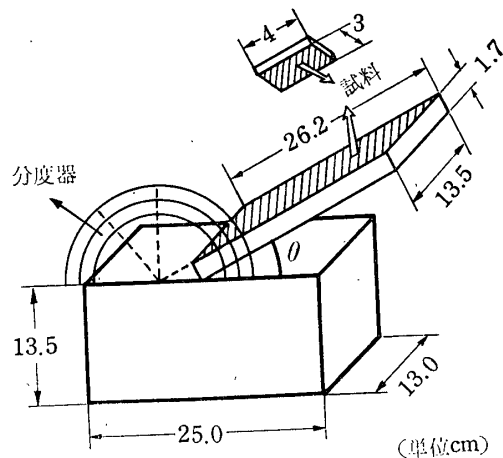
$$\mu = \tan \theta$$



第2図



第1図 タテヨコ方向に各1cm 間隔の線を入れる



第3図

④剛さ, 剛軟度

○試料  $2.5\text{cm} \times 15.0\text{cm}$

タテ, ヨコ, 45度バイヤスの3方向

○カンチレバー法

○剛軟度 (G)  $G (\text{g} \cdot \text{cm}) = WL^3 \times 0.115$

但し  $W$  = 単位面積当りの重量 ( $\text{g}/\text{cm}^2$ )

$L$  = 垂下した長さ (cm)

⑤カバーファクター

○カバーファクター ( $K$ ) =  $k \frac{n}{\sqrt{N}}$

但し  $n$  = 1inc 当りの織物密度

(3)布の合せやすさに関する条件

静摩擦係数 ( $\mu$ )  $\times$  剛さ (cm)  $\times$  重量 (g/cm<sup>2</sup>)

### ②着用時の布合せ（裾さばき）

ドレープ性 (F) × 静摩擦係数 ( $\mu$ )

③着用時の布合せ（胸元、端折などの着くずれ）

$$\frac{1}{\text{ドレープ性 (F)}} \times \text{静摩擦係数 } (\mu)$$

(4)しわの回復性（「押し」の効果）に関する測定項目及びその条件

### ②しわつけ（折りつけ）の条件

○温度 「化繊Ⅱ」(126℃)

○荷重 アイロンの自重  $(0.85\text{kg}) + 5\text{kg} = 5.85\text{kg}$

○時間 荷重 5min 除重 5min の後測定

○使用アイロン サンヨー自動アイロン A-632 F (フッ素樹脂加工)

### ③押しの条件

上記条件にて折りつけ測定の後、押しをする。

○荷重 1.98g/cm<sup>2</sup> 6日間

#### ④しわの回復率

$$\text{○回復率 (\%)} = \frac{\text{各測定時しわ角度}}{\text{折りつけ時しわ角度}} \times 100$$

## ⑤経過日数

○「押し」無…… | 折りつけ | 3日後 | 6日後 | 9日後 | 12日後 | 17日後 | 22日後 | 27日後

○「押し」有…… | | | | | | |

測定後押しを除く

(5)糸の滑脱（ほつれ易さ）に関する測定項目及びその条件

### ①糸の引抜き強度

○試料の準備は第4図の如くである。

○織糸1本が引抜かれる時の最大強度を測定。

○島津製オートグラフ P-100L 形を使用

○引張強度 50mm/min

## ②糸の静摩擦係数

○試料 タテとタテ, ヨコとヨコ

タテの上にヨコヨコの上にタテ

○装置 織物の静摩擦係数測定器を利用

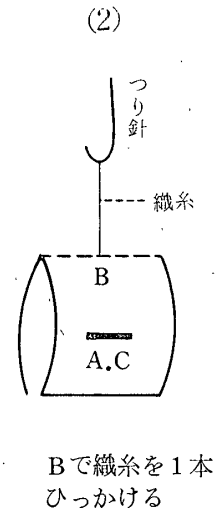
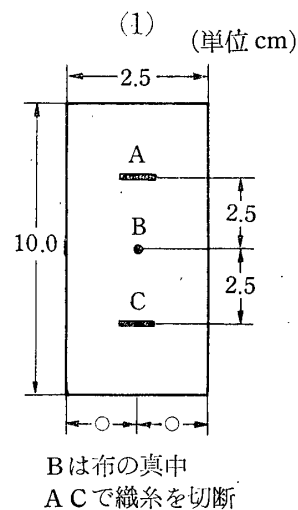
第5図の装置で  $\theta$  を測定

○静摩擦係数 ( $\mu$ ) =  $\tan\theta$

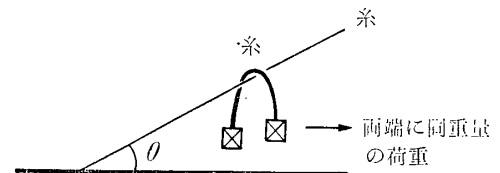
## ③織糸の接触角

○試料 1.0cm×0.2cm

○使用機器—オリンパス顕微鏡  
島津製アツペ描画装置



第4図



第5図

## Ⅲ 実験結果及び考察

### (1)布の風合

布の風合と言っても表現される内容は種々雑多で,それを適確に機器によ

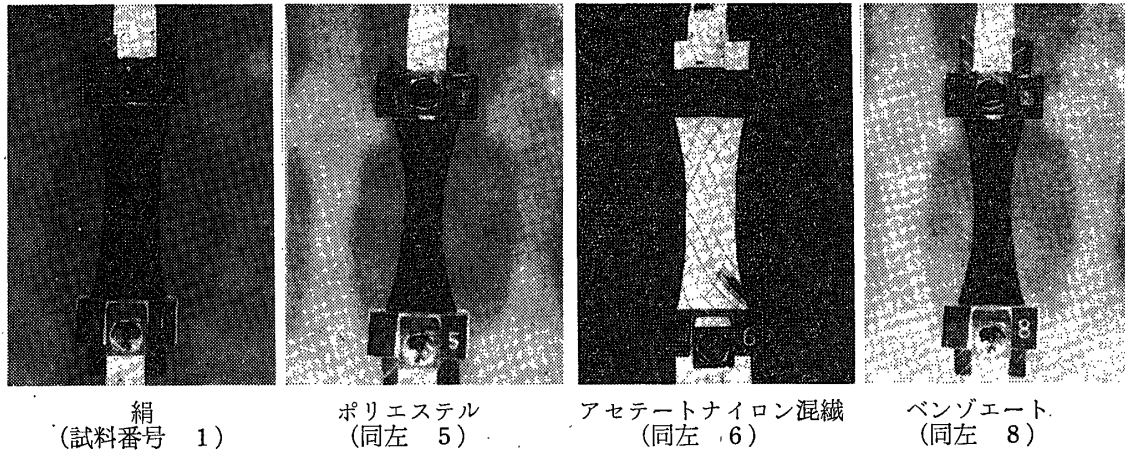
て定量定性分析することは非常に困難なことであるが今回は2, 3の数値を求めてそれを感覚的な布の風合として考えた。

45度正バイヤス方向引張強度とドレープ性, 正バイヤス方向の剛軟度を測定して布のやわらかさと張りを考察した。手触りやすべりやすさとして静摩擦係数を求め更にカバーファクターの値も求めた。第2表に以上の平均値を示す。

第2表 布の風合い測定の前平均値

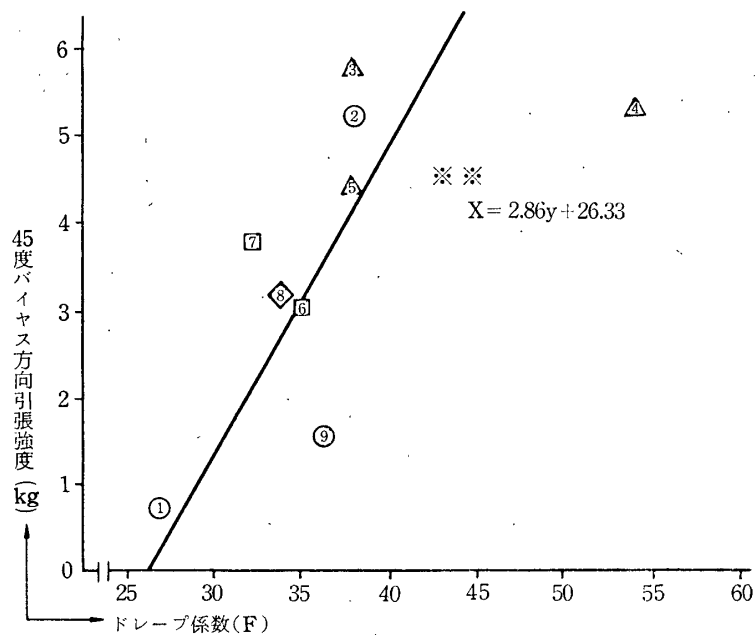
試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45度バイヤス方向引張強度 (kg)	0.73	5.25	5.7	5.3	4.4	3.02	3.8	3.15	1.56
ドレープ係数	26.85	38.04	38.17	54.15	37.81	34.86	32.31	34.31	36.44
形状係数	2.10	2.66	2.83	3.83	2.76	2.55	2.60	2.49	2.57
45度バイヤス方向剛さ (cm)	2.15	2.43	2.19	3.14	2.68	2.36	2.40	2.20	2.41
45度バイヤス方向剛軟度 (kg/cm <sup>2</sup> )	16.52	12.87	13.13	40.24	23.09	19.71	20.73	12.77	15.39
カバーファクター タテ×ヨコ	247.49	267.91	398.52	354.14	314.55	103.96	183.20	329.45	254.98
静摩擦係数 (タテ, ヨコ, 表) 裏平均	1.035	0.933	0.488	0.445	0.532	0.781	0.649	0.695	1.482

第6図は45度バイヤス方向引張強度測定で試料長の25%伸長時に於けるタテ、ヨコ方向の繊維の移動状態である。第2表でもあきらかなように絹一越縮緬(①)のように引張強力が小さいと斜線の移動は少なく、容易にバイヤス方向に伸びる。ドレープしやすい、やわらかいと判断できる。

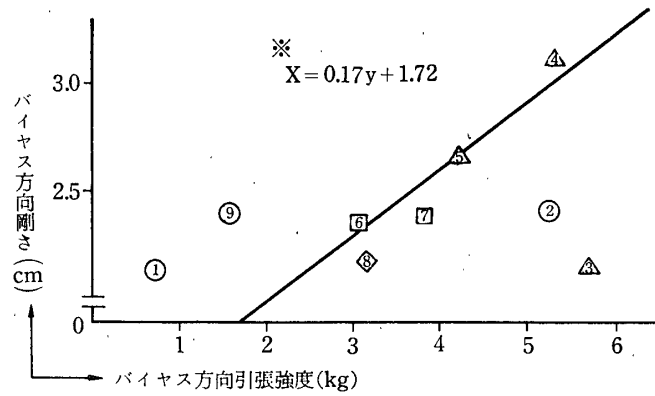


第6図 45度正バイヤス方向引張強度繊維の移動状態

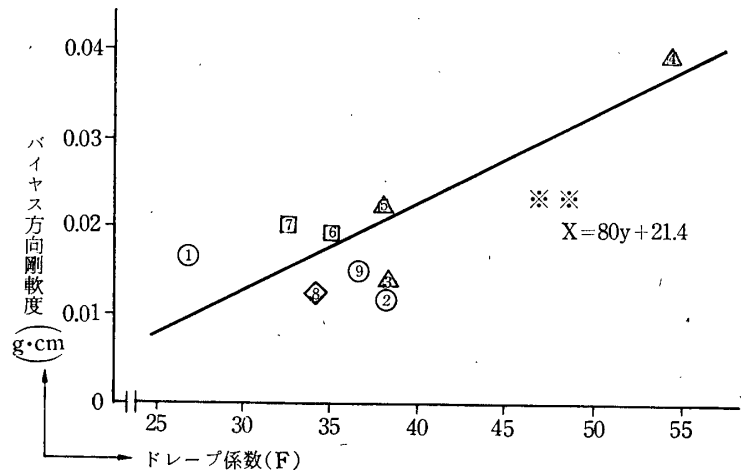
ドレープ係数, 形状係数, 45度バイヤス方向引張強度, バイヤス方向剛さのいずれの間にも正の相関性が得られた。第7図(1)(2)に布のやわらかさ, 第8図(1)(2)に布の張りを示す。和服は直線に裁断して直線に形づくるが, 複雑な曲面を持つ人体を被覆する為には適度な張りと共にしなやかさ, ドレープ性が要求される。そこで絹一越縮緬(①)が一番やわらかく適度の張り(腰)もあると考えた場合, それに最も近い感じがアセテートナイロン混織(⑦)でポリエステル系(△△△)は剛くて腰が強い。ベンゾエート(△)はやわらかいが腰が弱くてトロンと



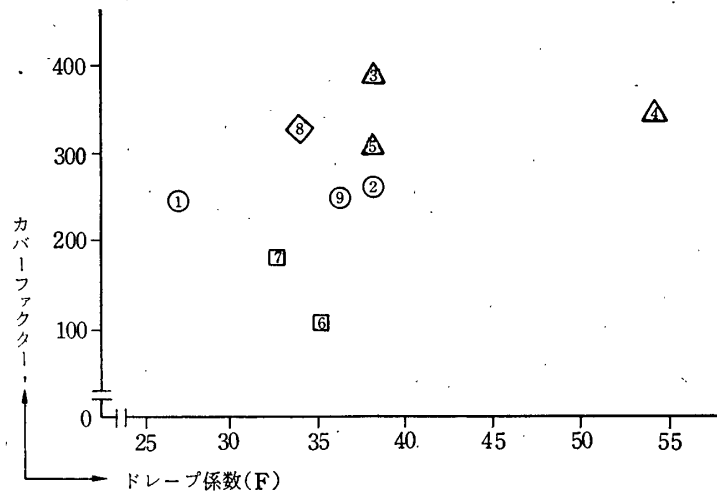
第7図 (1)布のやわらかさ



第7図 (2)布のやわらかさ



第8図 (1)布の張り (腰)

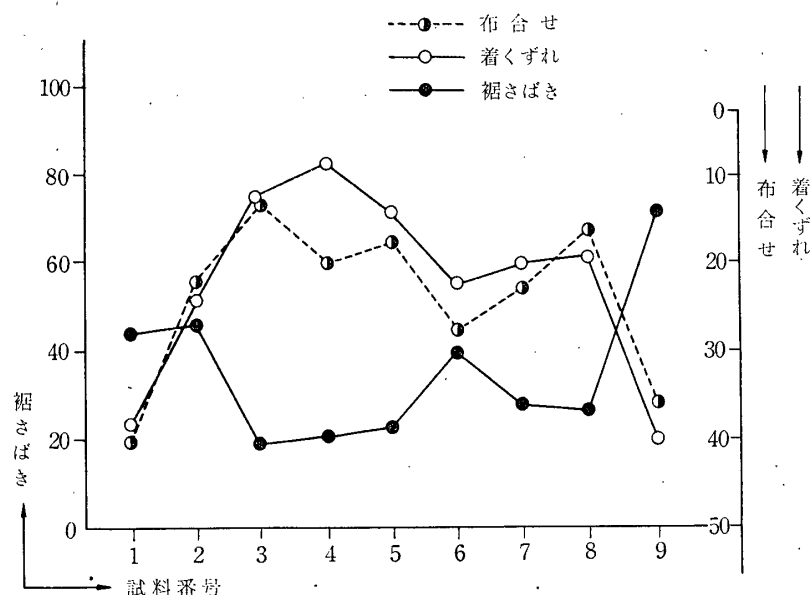


第8図 (2)布の張り (腰)

した感じである。一般に「カバーファクターが大になる程織物はかたくなってドレープしにくくなる。」といわれているが、この実験でも正の相関性が得られた。ポリエステル系がかたくて腰のあるのはカバーファクターの値が大である為と考えられる。

(2)布の合せやすさ

前節(1)では単なる布の物性を比較したが実際に布を扱う時のことを考えて、それぞれの要因となると思われる項目を組合せて平面上での布合せ（標付など）、着用時の布合せ（裾さばきや着くずれなど）について検討した。第9図は布の合せやすさ、すべりやすさを総合してまとめたものであるが、「布合せ」や「着くずれ」と「裾さばき」は全く反対の傾向を示している。



第9図 布の合せやすさ

これは標付の時など平面で布を合せる場合は適度の剛さと重さが必要であると共に、お互いにすべりにくいことが重要である。すなわち摩擦係数が大きい方が良い。また着物の着付けとして、しなやかに体に添い、そしてするするとすべらないものが着くずれし難いと考えられるならばドレープ性は小さいが摩擦係数が大きいのが良いと考えられる。裾さばきについてはドレープ性が小で摩擦係数も小、すなわちしなやかですべりやすいのが良いのである。

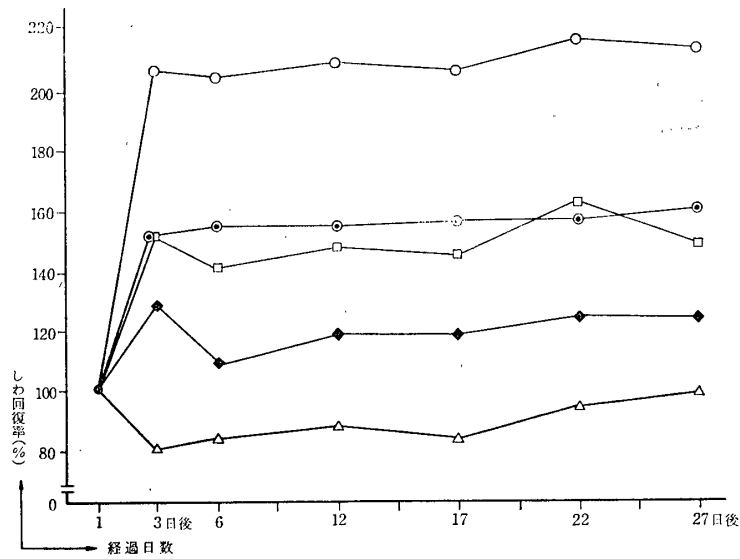
そこで絹一越縮緬（試料番号1）が裾さばき、布合せ、着くずれのいずれの場合にもまあまあ良好の結果と考えてみると、アセテートナイロン混織（試料番号6, 7）が次位であるが、ポリエステル系（3, 4, 5）とシルクウール（9）は全く反対の傾向を示している。ポリエステル系はすべりすぎて着くずれしやすく、シルクウールはすべりにくくて裾さばきが悪い。いづれも摩擦係数が大きく影響しているようである。

### (3) しわの回復性（「押し」の効果）

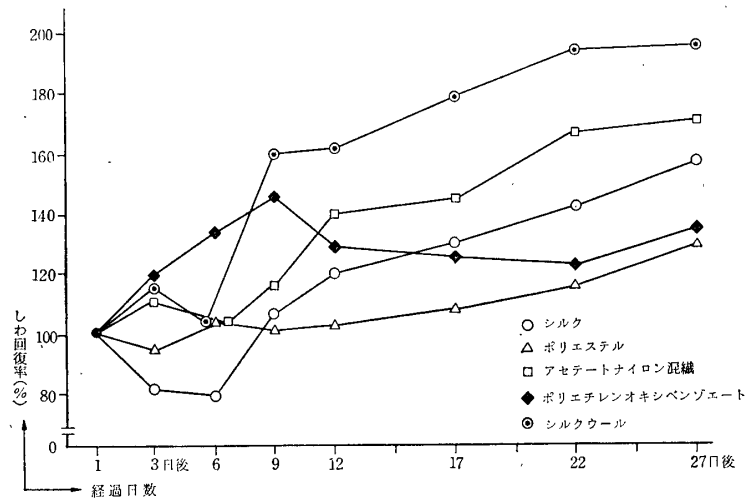
和服の最終的な仕上げにアイロンかけの後、押しをするということがされる場合もある。アイロンかけだけでは布の折りつけ効果が弱く（しわの回復率が高い）布の落着が悪いので更に任意の期間、荷重をかけて静置しておくことであるが、この「押し」がどの程度効果のあるものか検討した。

タテ、ヨコ方向とも同じような結果が得られたが第10図(1)(2)にタテ方向のみ示す。グラフには同一素材のものは割愛した。押しを長くする程しわの回復が段階的となり、押しをした方がしわ（折りつけ）はとれにくくなった。これは織物に対する荷重時間が長い程粘弾性が出てく





第10図 (1) 「押し」 無



第10図 (2) 「押し」 有

る為であり、しかもドレープ性の小さい、すなわちやわらかい絹に特に顕著にあらわれた。ポリエステル系はしわの回復率が低いので最初の折りきせをしっかりとすれば、折りきせがだんだんなくなることは少ないと考えられる。

#### (4)糸の滑脱 (ほつれやすさ)

織糸の布端でのほつれ具合を検討した。ほつれ具合を数値で求める1方法として、織物の途中で糸が切れて引抜かれる時の強さを求めた。その他に織物の構造をみるのに織糸の静摩擦係数や織糸間の接触角を求めた。その測定平均値を第3表に示す。これらの数値を布端より糸が自然に滑脱してゆく要因と考えて糸密度(本)×静摩擦係数( $\mu$ )×接触角( $\theta$ )の値を求めた。そして糸の引抜き強度をほつれの目安と考えてみたが、実際には布端で自然にほつれるのとは同一視できず(相関性なし)引き抜く時には糸自体の強さも影響した。(第11図(1)(2))タテ、ヨコ共に素材や織物の組織の相異による違いも認められず絹一越縮緬(①)が引抜きにくく、ポリエステル(④⑤)アセテートナイロン混織(⑦)が引抜きやすかった。

第3表 糸の滑脱測定の平均値

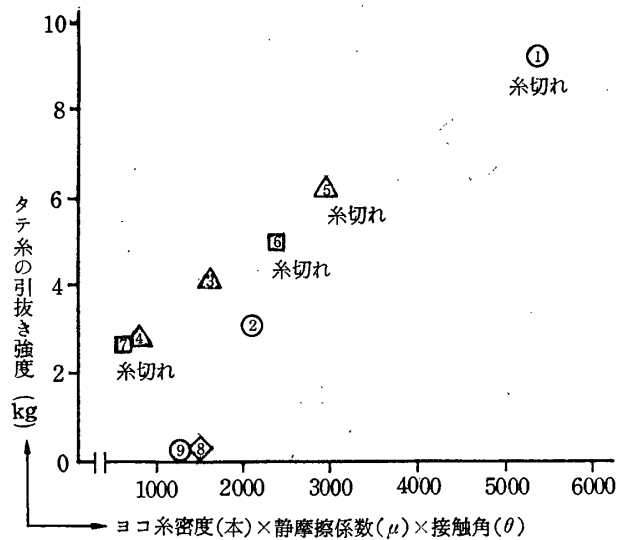
試料番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
タテ糸の滑脱	糸切れ 9.22	3.04	4.18	2.86	糸切れし やすい 6.34	糸切れ 4.86	糸切れ 2.74	0.19	0.19
タテ糸のヨコ糸に対する接触角( $\theta$ )	106	$155 \times \frac{1}{2}$	$100 \times \frac{1}{2}$	$155 \times \frac{1}{4}$	158	$141 \times \frac{1}{2}$	$104 \times \frac{1}{4}$	$154 \times \frac{1}{3}$	$142 \times \frac{1}{3}$
タテ糸のヨコ糸に対する静摩擦係数( $\mu$ )	2.25	0.70	0.81	0.55	0.49	1.48	0.81	0.75	0.87
ヨコ糸の滑脱	4.62	1.1	3.1	1.68	1.36	3.42	4.34	0.097	0.12
ヨコ糸のタテ糸に対する接触角( $\theta$ )	183	$122 \times \frac{1}{2}$	$110 \times \frac{1}{3}$	$105 \times \frac{1}{4}$	$124 \times \frac{1}{2}$	151	$90 \times \frac{1}{3}$	$96 \times \frac{1}{3}$	148
タテ糸のヨコ糸に対する静摩擦係数( $\mu$ )	0.70	0.53	0.36	0.38	0.42	0.60	0.55	0.55	0.47

#### IV 結 論

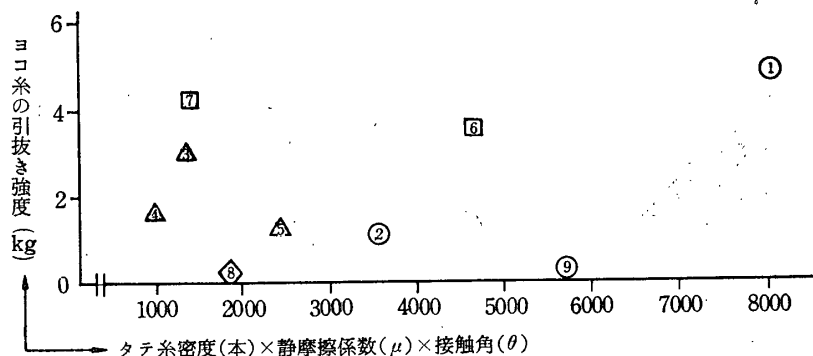
以上の如く絹とシルキー合織といわれる新しい素材の和服地について、その物性、取扱い、織糸のほつれ具合を比較検討した。

①本実験に使用した試料の中では最も絹に近いものはアセテートナイロン混織糸の織物で、次いでベンゾエート繊維の織物であった。シルクウールは絹とよく似た値を示す場合もあるが、常に絹と同じ傾向とばかりはいえなかった。

②着尺地程度の織物構造に於いては、組織の違いよりも素材そのものの違いの方が布の取扱いに大きく影響すると思われる。



第11図 (1)糸の滑脱 (タテ糸)



第11図 (2)糸の滑脱 (ヨコ糸)

本実験を懇切に御指導下さいました本学池永彰作助教授に厚く御礼申し上げます。

#### 文 献

- 藤井 篤：衣生活衣生活研究会 2, 10 (1969).
- 日本繊維機械学会：布の風合い：日本繊維機械学会：(1972).
- 石川欣造：新被服材料学：同文書院 (1972).

本報は昭和46年5月29日、日本家政学会関西支部第35回研究発表会で講演発表したものである。